



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 196 09 314 A 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 62 D 53/08  
F 16 D 69/02  
D 06 N 7/00  
C 04 B 20/00

21 Aktenzeichen: 196 09 314.7  
22 Anmeldetag: 9. 3. 96  
43 Offenlegungstag: 11. 9. 97

DE 196 09 314 A 1

71 Anmelder:  
RUFAS Pagid AG, 45356 Essen, DE

74 Vertreter:  
Zenz, Helber, Hosbach & Partner, 45128 Essen

72 Erfinder:  
Baumeister, Bernhard, 32791 Lage, DE; Theopold,  
Kurt, 32557 Lemgo, DE; Bugaj, Richard, 46244  
Bottrop, DE; Günther, Peter, Dr., 58091 Hagen, DE

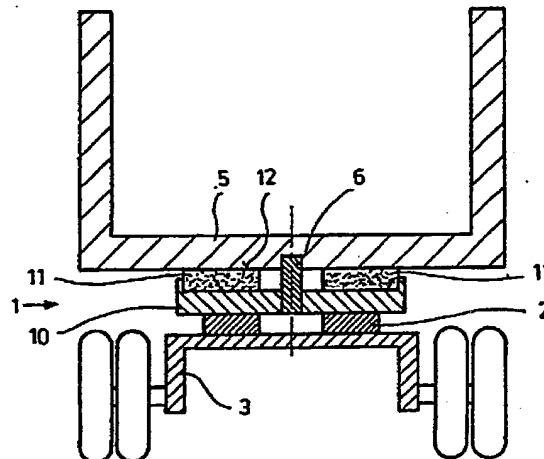
58 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 37 41 330 A1  
DE 37 27 809 A1  
DE 37 05 540 A1  
DE 91 08 065 U1  
US 54 31 424  
US 31 74 812

DROZDA, M.: Eigenschaften und Anwendung von  
Sinterreibwerkstoffen. In: antriebstechnik 22, 1983,  
Nr. 6, S. 35-37;  
SCHATT, Werner: Pulvermetallurgie Sinter- und  
Verbundwerkstoffe, Dr. Alfred Hüthig Verlag,  
Heidelberg, 3. Aufl., 1988, S. 349-357;

64 Sattelkupplung

57 Bei einer Sattelkupplung mit einem mehrteiligen Gleitsegmentbelag (11), der drehfest an einer Kupplungsplatte (10) angeordnet ist, wird der Benutzungskomfort verbessert und eine hohe Lebensdauer dadurch ermöglicht, daß der Gleitsegmentbelag (11) aus einem Reibmaterial besteht, wobei an der Gleitfläche (12) des Gleitsegmentbelags ein Reibwert im Bereich von 0,1 bis 0,2 eingestellt ist.



DE 196 09 314 A 1

Die Erfindung betrifft eine Sattelkupplung mit einer Kupplungsplatte, einem Drehgelenk und einem vorzugsweise mehrteiligen Gleitsegmentbelag, der drehfest an der Kupplungsplatte angeordnet ist und eine nach oben gewandte Gleitfläche als Auflagefläche für einen Sattelaufleger bildet.

Herkömmliche Sattelkupplungen sind überwiegend mit Gleitsegmenten aus Stahl ausgestattet, deren Gleitfläche mit Fett geschmiert werden muß, um die gewünschten Reibwerte zu erreichen und Geräuschbelästigungen bei Gleitreibung von zwei hoch belasteten Stahlflächen zu vermeiden. Ein weiterer Nachteil dieser herkömmlichen Sattelkupplungsausführung liegt in der temperaturabhängigen Viskosität des das Gleitmittel bildenden Fettes. Bei extrem tiefen Temperaturen, so beispielsweise bei Einsatz in arktischen Gebieten, verliert das Fett seine Schmiereigenschaften; bei Einsatz in heißen Zonen reißt der Fettfilm rasch ab und tropft auf den Fahrbahnbelag. Letzteres stellt eine hohe und schwer tolerierbare Umweltbelastung dar.

Man hat daher versucht, Gleitsegmente für Sattelkupplungen aus speziellen Kunststoffmischungen herzustellen, die auch ohne Schmierung für ein gleichbleibendes Gleitverhalten zwischen Auflieger und Kupplungsplatte sorgen sollen. Die Belastbarkeit und Standfestigkeit derartiger schmierungsfreier Gleitsegmente konnten bisher nicht vollständig befriedigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Sattelkupplungen mit schmierungsfreien Gleitsegmenten zur Verfügung zu stellen, deren Gleiteigenschaften praktisch temperaturunabhängig sind und die einen hohen Benutzungskomfort und eine hohe Lebensdauer ermöglichen.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einer Sattelkupplung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch, daß der Gleitsegmentbelag aus einem Reibmaterial besteht und daß an der Gleitfläche des Gleitsegmentbelags ein Reibwert im Bereich von 0,1 bis 0,2 eingestellt ist.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß der relativ hohe Reibwert von 0,1 bis 0,2 von bearbeiteten Reibmaterialflächen ein optimales Gleitverhalten des Aufliegers auf der Gleitfläche gewährleistet. Die Reibung ist groß genug, um ein Schlingern und damit kritische Fahr-situationen des Sattelauflegers zu vermeiden. Die mechanische Festigkeit des Reibmaterials ist bei Bremsbelägen vielfach getestet und erprobt. Das Reibmaterial ist selbst bei extrem niedrigen Temperaturen von  $-50^{\circ}\text{C}$  und auch bei extrem hohen Temperaturen von beispielsweise  $300^{\circ}\text{C}$  unverändert, und sein Reibwert bleibt im wesentlichen konstant. Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäß verwendeten Reibmaterials liegt in dessen Kompatibilität mit fettbehafteten Gegenflächen an der Unterseite des Sattelauflegers. Dies ist eine ökonomische Forderung von Speditionsunternehmen, deren Fuhrpark noch viele Jahre eine gemischte Benutzung von Sattelauflegern an Sattelzugmaschinen herkömmlicher und neuer Ausführung erforderlich macht.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Gleitsegmentbelag aus einer Formmasse geformt, die enthält:

- 30—45% Bindemittel
- 35—55% Textil- und/oder Glas- und/oder Mineralfasern und/oder -schnitzeln
- 5—14% Verarbeitungshilfsmittel

0—8% Reibungsänderungsmittel.

Besonders bewährt hat sich eine Formmasse, die

- 30—45% Bindemittel
- 5—10% Härter
- 30—40% Textilschnitzel
- 5—15% Textilfäden
- 0—8% PTFE
- 1—4% Schwarzpigmente

enthält.

Als Bindemittel eignet sich Phenolnovolak, wobei als Härter Hexamethylenetetramin vorgesehen sein kann.

Die nach der vorstehenden Rezeptur hergestellte Formmasse wird im Trockenverfahren in der Schmelze beispielsweise mit Hilfe eines Schneckenkneters gemischt und anschließend gemahlen. Das entstehende Material wird in die gewünschte Gleitsegmentform gepreßt und zumindest im Bereich der Gleitfläche oberflächenbearbeitet. Nach Montage des fertigen Gleitsegments auf der Sattelplatte entsteht eine Sattelkupplung, die ein bisher unerreicht konstantes Reib- bzw. Gleitverhalten zu den am Auflieger gebildeten Gegenflächen entfaltet und praktisch korrosionsfest ist.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung findet eine Reibmasse mit der folgenden Rezeptur Verwendung:

- 15—30% Bindemittel
- 10—30% Fasermaterial, insbesondere Textil- und/oder Glasfasern
- 10—25% Füllstoffe
- 20—60% Reibungsänderungsmittel.

Die zuvor beschriebene Reibmasse wird in der bei Bremsbelägen bekannten Weise (DE-PS 28 32 464) vorgeformt und einem Warmpressvorgang unter Temperatur-, Druck- und Zeitbedingungen ausgesetzt. Eine Oberflächen-Nachbearbeitung zur Glättung der Gleitfläche beendet die Herstellung des Gleitsegments. Zu der genauen Zusammensetzung der Reibmasse wird ebenfalls auf die DE-PS 28 32 464 verwiesen, die insoweit in die vorliegende Beschreibung einbezogen wird.

Eine weitere alternative Ausführungsform ist durch einen Sinterwerkstoff als Reibmaterial gekennzeichnet. Der Sinterwerkstoff besteht aus Eisen und/oder Nicht-eisenmetallen und/oder Kohlenstoff und/oder Phosphor und/oder Schwefel und/oder deren Legierungen und/oder deren Verbindungen in einer Menge von mindestens 50 Vol-% und einem oder mehreren Schmier/Gleitmitteln. Die Sintermasse kann zusätzlich mit einem oder mehreren Schmier/Gleitmitteln imprägniert werden.

In der Zeichnung ist schematisch ein Ausführungsbeispiel einer Sattelkupplung gezeigt, in der die Erfindung realisiert werden kann. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der Sattelkupplung in der Einbaulage zwischen einer angedeuteten Sattelzugmaschine und einem ebenfalls angedeuteten Sattelaufleger; und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Sattelkupplung gemäß Fig. 1.

Die als ganze mit 1 bezeichnete Sattelkupplung ruht auf einem Sattelplattenlager 2, das auf einem Podest der Sattelzugmaschine 3 angeordnet ist.

Das Drehgelenk zwischen Sattelkupplung 1 und Sattelaufleger 5 besteht aus einem Königszapfen 6. Die üblichen Verriegelungselemente, insbesondere die übliche Fallensicherung und die zugehörigen Handbetätigungselemente sind in der Fig. 1 nicht gezeigt.

Die Sattelkupplung weist eine von dem Sattelplattenlager 2 abgestützte Sattelplatte 10 aus Stahl und Gleit-

bzw. Reibbelagsegmente 11 auf, die erfindungsgemäß aus einem Reibmaterial bestehenden. Die Reibbelagsegmente 11 sind an ihren nach oben gewandten Gleitflächen 12 bearbeitet und haben dort einen Reibwert im Bereich von 0,1 bis 0,2, der für ein komfortables Gleitverhalten mit der an der Unterseite des Sattelauflegers gebildeten Gegenfläche sorgt. Dadurch ist ein weitgehend schlingerfreies und geräuscharmes Gleiten der Gleitflächen 12 an den aufliegenden Gegenflächen gewährleistet.

Die erfindungsgemäß aus Reibmaterial bestehenden Gleitsegmente haben ähnliche Vorteile auch bei artverwandten Anwendungen, so zum Beispiel bei Fahrgestellen von Schwerlastfahrzeugen, Drehgestellen von Eisenbahnen und allen sonstigen Drehgestellen, bei denen eine relativ hohe Drehdämpfung erwünscht ist.

#### Patentansprüche

1. Sattelkupplung mit einer Kupplungsplatte (10), einem Drehgelenk (6) und einem vorzugsweise mehrteiligen Gleitsegmentbelag (11), der drehfest an der Kupplungsplatte angeordnet ist, ist und eine nach oben gewandte Gleitfläche (12) als Auflagefläche für einen Sattelaufleger (5) bildet, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitsegmentbelag (11) aus einem Reibmaterial besteht und daß an der Gleitfläche (12) des Gleitsegmentbelags ein Reibwert im Bereich von 0,1 bis 0,2 eingestellt ist.
2. Sattelkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitsegmentbelag aus einer Formmasse geformt ist, die enthält:  
30—45% Bindemittel  
35—55% Textil- und/oder Mineral- und/oder Glasfasern und/oder -schnitzel  
5—14% Verarbeitungshilfsmittel  
0—8% Reibungsänderungsmittel.
3. Sattelkupplung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Formmasse aus  
30—45% Bindemittel  
5—10% Härter  
30—40% Textilschnitzel  
5—15% Textilfäden  
0—8% Reibungsänderungsmittel, z. B. PTFE und  
1—4% Schwarzpigmente besteht.
4. Sattelkupplung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel aus Phenolnovolak und der Härter aus Hexamethylentetramin besteht.
5. Sattelkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reibmaterial  
15—30% Bindemittel  
10—30% Fasern  
10—25% Füllstoffe  
20—60% Reibungsänderungsmittel enthält.
6. Sattelkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Reibmaterial ein Sinterwerkstoff, bestehend aus Eisen und/oder Nichteisenmetallen und/oder Kohlenstoff und/oder Phosphor und/oder Schwefel und/oder deren Legierungen und/oder deren Verbindungen in einer Menge von mindestens 50 Vol.-% und einem oder mehreren Schmier/Gleitmitteln eingesetzt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

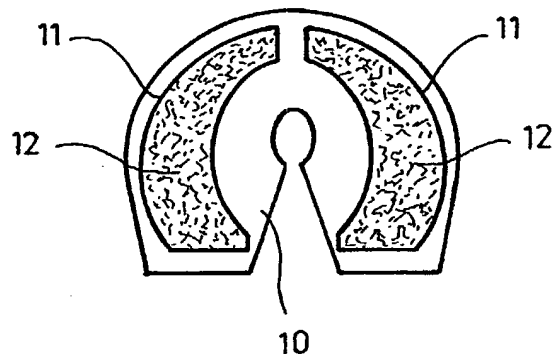
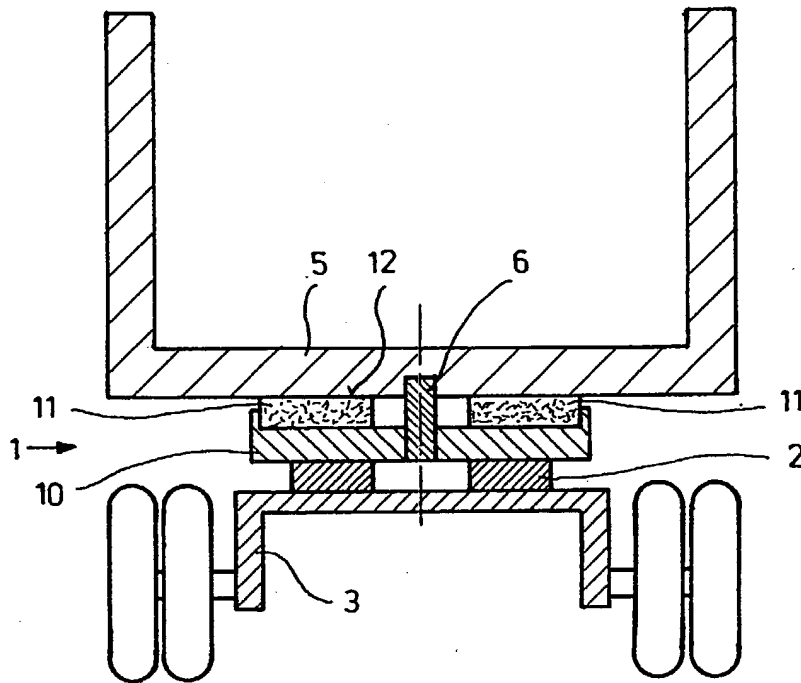


Fig. 2